

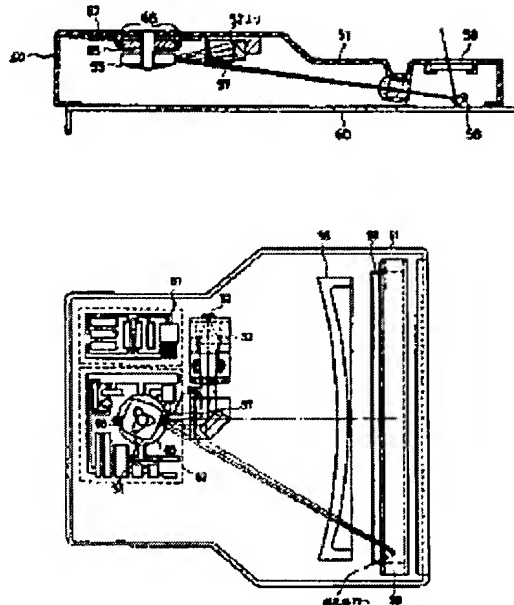
OPTICAL DEVICE

Patent number: JP3200166
Publication date: 1991-09-02
Inventor: OMURA TAKESHI; SHIRAISHI TAKASHI; YOSHIDA SHIGETO
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
- **International:** **B41J2/44; G02B26/10; G02B27/00; G03G15/04; B41J2/44; G02B26/10; G02B27/00; G03G15/04; (IPC1-7): B41J2/44; G02B26/10; G02B27/00; G03G15/04**
- **European:**
Application number: JP19890338416 19891228
Priority number(s): JP19890338416 19891228

[Report a data error here](#)

Abstract of JP3200166

PURPOSE:To make an entire device small in size and to accurately position a polygon mirror by integrally forming an electrical member which energizes a light source and/or a light deflection device and sealing and housing an optical means for positioning the light deflection device. **CONSTITUTION:**The housing 51 of an optical unit 50 is formed of resin or insulating material, and the electrical parts such as an electric circuit 61 for driving a semiconductor laser 52 or an electric circuit 62 for driving the light deflection device 55 are directly and integrally formed to the housing 51. Therefore, the optical member arranged inside the unit 50 or a holding member for holding the electric circuits respectively is not needed, and the entire device is made small in size and the cost thereof is reduced. Then, a motor 65 for rotating the polygon mirror 55 is directly formed on a printed board-like driving circuit directly arranged on the housing 11. As a result, the optical member or the polygon mirror 55 which needs high positional accuracy are easily arranged. Thus, the optical unit is miniaturized and the polygon mirror is easily positioned.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Family list

1 family member for:

JP3200166

Derived from 1 application.

[Back to JP3200166](#)

1 OPTICAL DEVICE

Publication info: **JP3200166 A** - 1991-09-02

-

-

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-200166

⑬ Int. Cl.⁶

G 03 G 15/04
B 41 J 2/44
G 02 B 25/10
27/00

⑭ 願書記号

118

⑮ 庁内整理番号

8607-2H

⑯ 公開 平成3年(1991)9月2日

F

8607-2H

A

8106-2H

7611-2C

B 41 J 3/00

M

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑰ 発明の名称 光学装置

⑱ 特 願 平1-333416

⑲ 出 願 平1(1989)12月28日

⑳ 発 明 者 大 村 健 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内
㉑ 発 明 者 白 石 貴 志 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内
㉒ 発 明 者 吉 田 成 人 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内
㉓ 出 願 人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
㉔ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

明 願 書

1. 発明の名称

光学装置

2. 特許請求の範囲

光源、この光源からの光ビームを結集する第一及び第二の結集手段、及び、前記第一及び第二の結集手段の間に配置され前記第一結集手段からの光ビームを透過する光偏向装置を有する光学手段と、前記光源及びまたは前記光偏向装置を付随する電気部材が一体形成されるとともに前記光偏向装置を位置決めする前記光学手段を密閉収容する前閉手段とを備えることを特徴とする光学装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(従来上の利用分野)

この発明は、レーザプリンタ等の装置に用いられる投影式光学装置、特に、半導体レーザからの光ビームをレンズ群及び光偏向装置を介して走査対象物へ向く投影光学装置の改良に関する。

(従来の技術)

一般に、画像顕微鏡化手段として電子写真プロセスが利用されるレーザプリンタなどの装置に組み込まれる光学装置においては、光源からの光ビームを集束させる第一結集光学系(レンズ群)、第一結集光学系からの光ビームを第二結集光学系(1枚レンズなど)に向かって等角速度で反射させる光偏向装置及び光偏向装置で反射された光ビームを感光体などの走査対象物に対して結集させる第二結集光学系を備えている。

光源からの光ビームは第一結集光学系によって集束され、その集束された光ビームは光偏向装置によって反射され、第二結集光学系を介して感光体などの走査対象物に対して等角速度で結集される。前記図ガラスレンズ、プラスチックレンズなどが組合せられている前記第一結集光学系は、発散性である光ビームを平行光線又は集束光に変換する。所定方向に回転する回転多面鏡(ポリゴンミラー)である前記光偏向装置は、前記集束された光ビームを等角速度で反射し、第二結集光学系

を介して走査対象物の口上に走査する。(10)レンズ等で構成される回転多面鏡と走査対象物の間に配置された第一投影光学系は、回転多面鏡によって反射された光ビームを走査されている走査対象物を走査対象物の口上に結像させる。

上述した光学装置即ち光学ユニットは、その外部に光学材料、及び、半導体レーザ素子、電気回路或いは光面内装置駆動用回路等のプリント基板上に電気回路を有している。この光学材料及び電気回路は、それぞれ専用の保持部材を有し、また、各光学回路は、互いに多くの接続線及びコネクタを介して接続されている。従って、光学ユニットが大型化する問題がある。加えて、上記光面内装置駆動用回路即ちプリン、基板がポリゴンミラーを回転させるモータと一体形成されている場合には、このプリント基板を駆動するに際して、正確な位置決めが必要となる。従って、組立て調整作業が複雑になるとともに、コストが増大する問題がある。

第一及び第二の投影手段、及び、前記第一及び第二の投影手段の間に配置される前記第一投影手段からの光ビームを走査する光面内装置を有する光学手段と、前記光源及びまたは前記光面内装置を有する市販素子が一体形成されるとともに前記光面内装置を駆動する前記光学手段を駆動制御する制御手段とを有することを特徴とする光学装置が提供される。

(問題)

この発明によれば、光学ユニットは、そのハウジングが樹脂或いは金属性の材質によって形成され、半導体レーザを駆動する電気回路或いは光面内装置を駆動する電気回路等の電装部品が直接ハウジングに一体形成される。従って、ユニットの外部に配置される光学材料或いは電気回路をそれぞれ保持する保持部材が不要となり、装置全体の大きさが小型化されるとともにコストが低減する。また、ポリゴンミラーを回転させるモータも上記ハウジングに直接形成されたプリント基板に駆動回路に直接配置される。この結果、高い信頼性を

(発明の解決しようとする課題)

以上説明したように、レーザプリンタなどに用いられる光学ユニットの半導体レーザ素子等を駆動する電気回路或いは光面内装置を駆動する電気回路等の電装部品が光学ユニット内に固く配置される場合には、各電装部品を固定する必要がある。また、同時にポリゴンミラーを回転させるモータが光面内装置駆動用回路即ちプリント基板と一体形成されている場合であっても、このプリント基板の正確な位置決めが必要となる。

この発明は、光学ユニット内部に配置される光学ユニット自身を駆動する電装部品をハウジングに一体形成し、装置全体の大きさを小型化するとともに、ポリゴンミラーを回転させるモータの正確な位置決めをすることを目的とする。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

この発明は、上述問題点を解消するたためて、光源、この光源からの光ビームを結像する

の必要とされる光学材料或いはポリゴンミラーの配置に際して、容易な配置が可能になる。

(実施例)

以下、図面を参照してこの発明の実施例を説明する。

第1図には、この発明の光学装置が用いられる電子写真プロセスが用いられるレーザプリンタ装置の概略断面が示されている。

レーザプリンタ装置2は、この発明の光学装置を含むレーザプリンタ装置を構成する全ての装置或いはユニットを支持するベース部22を備えている。このベース部22は、その下面にゴム或いはフェルト等のスバリ止め非誘電体を有し、プリント基板台座に設置される。ベース部22は、その上面に光学ユニットを駆動或いは制御するための電装部品例えば入力情報処理するC P U、各ユニット或いは装置のための電気回路等を有する電装ユニット23、装置全体を駆動するための駆動力を発生する駆動装置即ちモータ及びモータ駆動回路24、モータ用電源回路25、及び、電装ユニットの上面

カバ、と一体的に形成された人力画像情報に応じてレーザビームを感光体に対して照射するレーザ装置2は光学ユニット10を有している。また、ベース部22には、プリンタ装置の下部外装カバー24及び引出された用紙を収容する用紙受け部が配置されている。

上記光学ユニット10の上面には、レーザビームによって前記画像情報が周期的に形成される図示しないガイド機構によって支持された感光体ユニット12及びこの感光体ユニットに形成された静電的な面電荷層及び静電荷量を絶縁化する現像機構14が所定の位置に配置されている。この方面制によれば、上記感光体ユニット12及び現像機構14は、ユニット化されている。即ち、それらをプロセスユニット10とする。

また、ベース部22の上部前部には、マークの形成には、点4が設けられ、プリンタ2の上部ユニット12はこの点4の周りに回転可能に支持されている。この上部ユニット12は、様々なサイズの用紙を供給する供給装置10、前記プロセスユ

ニット12の感光体上に形成され、現像機構によって形成された画像を給紙装置14からの用紙に転写する転写機構16、及び、上面カバー14を有している。さらに、この上部ユニット12は、上記転写された画像を用紙に用紙をさせる図示しないガイド機構によって支持された定着装置18を有している。

次に、レーザプリンタ装置2における電力の供給を説明する。

図示しない画像情報出力装置内には電子計算機、ワードプロセッサ等から出力された画像情報に、インフラフェイス等の送達コントローラを介して、プリンタ2のベース部22の上面に配置された前記ユニット12内に含まれている情報処理回路（以下にPと記す）に入力される。この画像情報は、メモリで、情報処理回路に制御信号等によって送られて上記各ユニット及び装置に供給され、それぞれの信号に応じて各ユニット及び装置が駆動されて画像情報がプリントされる。即ち、給紙装置14から用紙が1枚給送され、用紙に対して照射して光学ユニット12から画像情報によって形成され

られた点ビームがプロセスユニット10の感光体へ照射される。従って、プロセスユニット12に含まれている感光体の面上に静電的潜像が形成される。この潜像が現像機構14によって絶縁をされ、感光体の面にトナー像が形成される。このトナー像は、タイミングを合わせて給送された用紙と重ねられ、転写機構16によって用紙に転写される。用紙は、搬送ガイドによって定着装置18へ搬送され、前記トナー像が用紙上に静電的に定着される。画像が形成された用紙は、排出口を介して排出され、用紙受け部にストックされる。

また、このプリンタ2は、上部ユニット12が支点4を回転中心としてベース部22から回転可能に形成されていることから、もし用紙が装置内に詰まることによって容易に取除くことが可能である。

以上、送紙及びクリーニング、露光、現像、転写、及び、定着の各工程を有する従来のプロセスを用いられているレーザプリンタ装置2を説明する各ユニット及び装置の詳細を説明する。

第2図には、プリンタ装置2に形成されるプロセスユニットの断面が示されている。プロセスユニット12は、背面に感光性を有するドラム10、所定の電圧を発生する帯電部12、ドラム10の回転方向下流に配置される塗布ブラシ14、ドラム10の回転方向に対して逆向きに圧接配置されるクリーニングブレード16、帯電トナーを収容するトナー回収部18、及び、駆動モータ6からの駆動力を伝達する図示しない回転伝達機構を有している。また、このプロセスユニット12は、現像機構として機能する現像ローラ10、現像ローラにトナーを供給するトナーコーラ12、この現像機構コーラ12を供給するトナーホッパー14、現像ローラに供給されるトナーを均一な厚さの層に形成するドクターブレード16、現像ローラ10とドラム10の間に配置され、トナーの層を制御するグリッド電極18、及び、駆動モータ6からの駆動力を伝達する図示しない回転伝達機構及びパワースプレッド部を有している。

ドラム10の表面には、有機物成膜は抵抗層10を

ポリP C (有機絶光体の絶縁)、シリコン等が絶電または誘電されている。このドラム11は、図示しない回転駆動機構によって所定の方向例えば矢印Aの方向に、所定速度即ちドラム表面の移動速度(周速)例えば100 (cm/秒)で回転され、細い(直径約50-約300 μ m)タングステンワイヤがドラムの主走査方向に張られている誘電層12によってその表面に所定の表面電位例えばマイナス500V(V)の電位が与えられる。この帯電されたドラム11には、後述する光學ユニットからの光ビームに応じた電位の変化が生じ、静電的潜像が形成される。この静電潜像は、後述する現像機構によって顕像化される。顕像化された潜像即ちトナー像は、後述するプリンタ2の上記ユニット12に形成されている転写機構16によって、転写装置16から搬送された用紙17に転写される。用紙17に転写された残りのトナーは、除電ブラシ13及びクリーニングソレド14によってドラム表面から除去され、回収部15に回収される。

現像コローラ18は、その外周部即ちスリブ18が

図示しない駆動装置によって所定の方向に回転される。この実施例では、スリブ18の回転方向は、上記ドラム11と近接配置される位置即ちステマDを有する現像領域Gにおいてドラム表面の回転方向と同一即ち矢印Bの方向に設定されている。従って、ドラム11と現像コローラ18の中心軸を基準とした回転方向は、互いに逆向きである。また、スリブ18の回転速度(外周面の移動速度即ち周速)は、上記ドラム11の周速よりも速く、通常2倍程度に設定される。

現像コローラ18には、トナーコローラ19からトナー1が供給される。トナー1は、ドクターブレード15によって均一な厚さTを有する薄層におおわれる。この薄層の厚さTは、上述スリブ18とドラム11の表面のステマDに対して所定の厚さに設定され、適宜、D>Tの条件で設定される。

静電潜像が現像される状態を簡単に述べる。一樣に帯電されたドラム11には、光學ユニット12によって画像情報が露光され、その表面の電位に所定の変化が生じる。例えば、このプリンタ装置2

では、画像情報が存在する部分の電位が低下して静電的潜像がその表面に形成される。静電潜像は、ドラム11の回転によってドラム11の表面電位に対して回転的に反作用電されたトナー1が散離している現像領域Gへ移動される。この現像領域Gにおいては、上述したドラムの表面電位が低下している静電潜像即ち画像情報に対してトナー1がクーロン力によって吸引され、表面電位の低下のない部分即ち非画像部では、トナー1が反発される。トナー1の飛離は、グリッド電極20に供給される電圧によって制御される。従って、ドラム11に形成された静電潜像即ち画像が現像される。

第1A図及び第3B図には、この発明のレーザプリンタなどに見られる光學ユニットの図解が示されている。第3A図は、副走査方向における第1図の構成状態を示す断面図、第3B図は、第3A図に示した光學ユニット30の電極ユニット上被カバー31を取除いた状態の断面図である。

光學ユニット30は、副走査方向に絶縁性の材料によって形成されるハウジング31を備えている。こ

のハウジング31には、光ビームを発生する無誘導レーザー素子32、レーザー32からの光ビームを平行光成いは集束光に変換する凹面ミラールンズ33、この変換された光ビームを感光体即ち上記ドラム11の所定の位置に所定の移動速度で走査する原稿向搬送即ちポリゴンミラー35が配置されている。また、ハウジング31は、ポリゴンミラー35によって走査された光ビームをドラム11の面上にほぼ均一に照度させる集束レンズ34、光ビームを所定の光路に導くための折返しミラー37、38、ドラム11へ向かって照射される光ビームの出口部の開口を遮蔽する防塵ガラス36、半導体レーザー素子を駆動するレーザ駆動回路39、及び、ポリゴンミラーを回転させるポリゴンミラー駆動回路32を備えている。このレーザ駆動回路39及びまたはポリゴンミラー駆動回路32などの搭載部品は、ハウジング31に一体形成されている。即ち、光學ユニット30内部に配置される受光部材を付勢部材は駆動する搭載部品は、樹脂部材は絶縁性材料で形成されるハウジング31をベースとしてプリント基板上に形成される。

さらに、レンズ53及び光学部材53、54もハウジング11に直接配置されている。これらの光学部品は、組み立て時に取立てられるとともに、ハウジング53、防塵ガラス59及びカバー60によって閉鎖されている。一方、ポリゴンミラーを回転させるモータ55もハウジング11に直接形成されたプリント基板12及びハウジング11に形成された位置決めピン61を介して直接配置される。従って、光学ユニット10の大きさ(特に高さ方向)が小型化されるとともに、高い位置精度の必要とされる光学部材或いはポリゴンミラーの配置に関して、容易な配置が可能になる。この結果、組立ての際に要する時間が短縮され、コストも低減される。

この光学ユニット10内のレンズ53から発せられた直進光線に対して強度変動された光ビームは、レンズ53によってコリメートされ、ポリゴンミラー55へ導かれる。ポリゴンミラーから所定の角度で反射直進された光ビームは、折返しミラー57によってその方向が変化され、この光ビームをドラム11の面上にはほぼ一様に照射させる集束レンズ

58へ導かれる。集束レンズ58を通過した光ビームは、光ビームの折返しミラー57によってその方向が変化され、防塵ガラス59を介してドラム11の新設位置に照射される。この光ビームによって、上述ドラム11に静電潜像が形成される。

第4図には、このプリント装置2に用いられる給紙装置の断面が示されている。この実施例においては、給紙装置10は、ベース部22から開放可能の上部ユニット13の下部に配置されている。この給紙装置10は省視可能であって、取外された場合でも1枚ごとの給紙が可能に形成されている。給紙装置10は、所設板の厚さpを収容可能な用紙ガイド41、用紙のサイズに適合した給送位置を規定する左右一対の給紙ガイド42、給送路を形成する一対の給紙ガイド板44、給紙板45、及び、給紙装置46と共にプリント2の上部ユニット12に固定された用紙pの給送タイミングを規定する一対のタイミングローラ48を備えている。また、給

紙装置46が取外された場合に1枚ごとの給紙に用いられる手差し給送路47が上部ユニット13の下面部に配置されている。この手差し給送路47から用紙pが給紙される場合には、用紙pはタイミングローラ48へ直接給送される。

この給紙装置10では、図示しない両端情報出力装置からの両端情報に応じて給紙動作が開始される。用紙ガイドに収容された用紙pは、給送路を形成する一対の給紙ガイド板42を介して、フリクションローラ44へ給送される。このフリクションローラ44は、摩擦係数の高いゴム或いはウレタン等で形成され、用紙pを1枚ずつタイミングローラ48へ給送する。このローラ44の厚さpが通過する領域には、用紙pの両端が転写される面の紙割を除去する覆膜材43が対向配置され、ローラ44で1枚の用紙が取出された用紙pの転写面の紙割を除去する。タイミングローラ48へ給送された用紙pは、給紙動作域には給紙ガイドへ導入された際に生じた傾きが矯正され、ドラム11の回転にタイミングを整合されて転写装置15へ給送される。

第5図には、このプリント装置2に用いられる転写装置の断面が示されている。この実施例においては、転写装置10は、独立したユニットの形態を採らず、ベース部22から開放される上部ユニット13の所定位置に一体形成されている。この転写装置10は、上述各工程によって形成されたドラム11上のトナー像を給紙装置10から給送された用紙pに転写するもので、プロセスユニットPUに用いられている帯電器72と同時に形成された帯電機構であって、主帯電器72が発生する電位と同極性の電位を発生する。給紙装置10から給送され、タイミングローラ48でドラム11の回転とタイミングが整合された用紙pは、ドラム11の非直線部の転写電位によってドラム表面に転写される。更には、ドラム11の回転とともに転写部材に搬送される。ドラム11にクーロン力によって形成されたトナー像は、転写機構10の帯電機構が発生する電位によって、用紙pに引き寄せられる。従って、ドラム11に形成された直線は、用紙pに転写される。ドラム11の非直線部の転写電位によってドラ

ム表面に吸着されていた用紙Pがまたドラムに吸着した状態から解放され、単にドラム上に載っている状態に置かれる。用紙Pは、ドラム11が回転したとき移動し、ドラム11の上半部とドラムの回転に起因する公転力と上記ドラムに吸着した状態から解放されることによってドラム11から分離され、転写機構13に供給して配置された搬送ガイド12とプロセスユニット14のカバーとの間の搬送路を通して定着装置15へ搬送される。

前記図では、プリント装置2に組込まれる定着装置の断面が示されている。定着装置15は、図示しない加熱ヒータを内部に有すると、ヒートローラ16、このヒートローラと対をなす圧力ローラ17、ローラ16、17に対して用紙Pの搬送路を形成する定着ガイド板18、ヒートローラ及び圧力ローラを回転可能に支持し、両ローラの間に発生する圧力を解除可能な定着ハウジング19、ヒートローラ20には搬送され、ヒートローラ表面の残存トナー液は用紙Pからの回転擦などを除去するローラクリーナ21、用紙Pをヒートローラから剥離する剥離部

材22、定着ハウジング内部の熱を維持する発熱部材23、及び、加熱ヒータへ図示しない可動電極材料炭化ヒータ電極からの電磁力を少なくとも一方のローラへ伝達する図示しない回転伝達機構を有している。また、ヒートローラ16及び圧力ローラ17は、少なくともその一方が弾性を有する材料によって形成されている。さらに、ローラクリーナ21を用いて両ローラ表面へのトナー液の付着を防止する剥離剤例えばシリコンオイルなどが供給されている。

トナー液が転写され搬送ガイドに沿って搬送された用紙Pは、上下の対をなす定着ガイド板18を介して上記ヒートローラ16及び圧力ローラ17の間を定着領域へ導かれる。この定着領域は、通常所定の圧力が与えられるとともに、加熱ヒータによって高温度例えば180℃に維持されている。この定着領域の温度は、図示しない温度検出部によって検出され、電気ユニット24内の制御回路によって制御される。用紙Pに転写されたトナー液は、上記定着領域に導かれ、搬送されることと

同時に圧力ローラ17に押圧される。トナー液が固着された用紙Pは、その一部がヒートローラ16に接している状態下において剥離され、プリント装置2のベース部25に搬送されている用紙受け6に引き出される。

上述したプリント装置では、用紙Pが部分的に破れるとともに引き出されることから、用紙交換頻度を減らすことなく、高画質複写画し負から画し出力できる。従って、装置全体が非常にコンパクトに形成される。また、用紙Pがプリント装置の上面から搬送され、用紙Pの通路即ち搬送路が非常に狭く形成されることから、装置の設置面積も削減される。

(効果)

この発明によれば、レーザ駆動回路及びポリゴンミラー駆動回路等の光学ユニット内部の光学部材を材料成いは切削する駆動回路は、ハウジングに一体化形成され、レーザ及び光学部材もハウジングに直接配置される。従って、光学ユニットが小型化される。また、高い生産精度の必要とされ

る光学部材成いはポリゴンミラーの位置決めが容易になる。この結果、相互に調整に要する時間短縮され、コストも低減される。

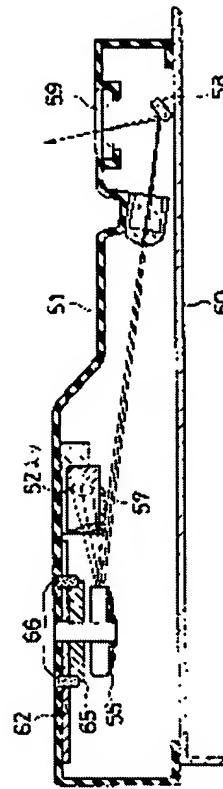
4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一次範囲である光学装置が組込まれるレーザプリント装置の概略断面図、第2図は、第1図に示したプリント装置に組込まれるプロセスユニットの断面図、第3図は、このプリント装置に組込まれる光学ユニットの側面方向における側面図、第4図は、第3図に示した光学ユニットの駆動ユニット一面カバーを除去した状態の底面図、第5図は、第1図に示したプリント装置に組込まれる搬送機構の断面図、第6図は、第1図に示したプリント装置に組込まれる定着装置の断面図である。

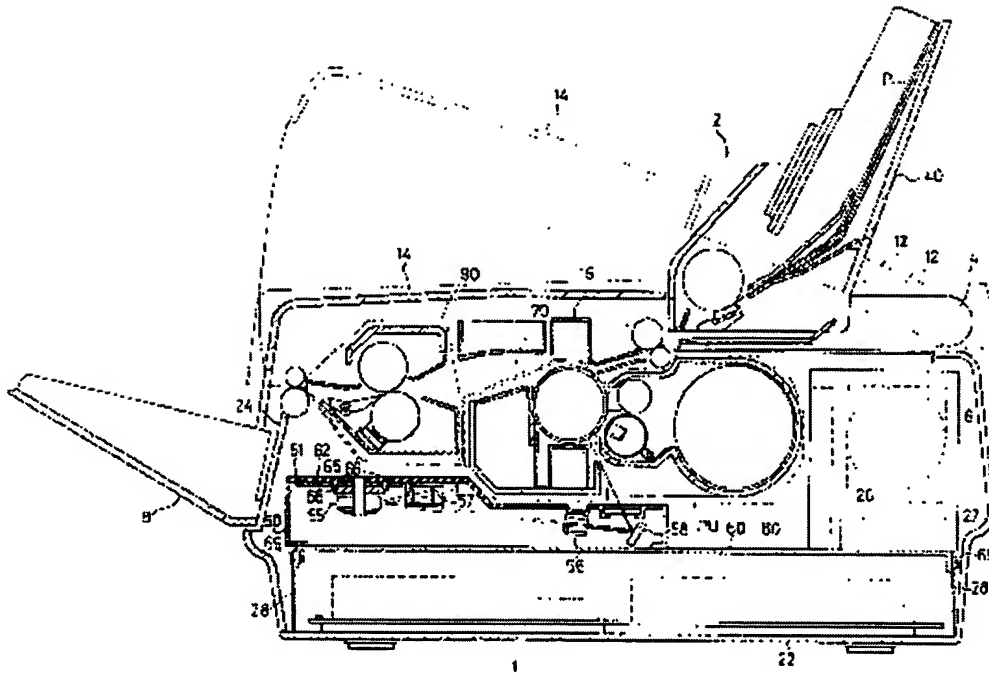
50…光学ユニット、51…ハウジング、52…半導体レーザ素子、53…ポリゴンミラー、54…アパーチャ、55…回転多面鏡、56…凸レンズ、57…

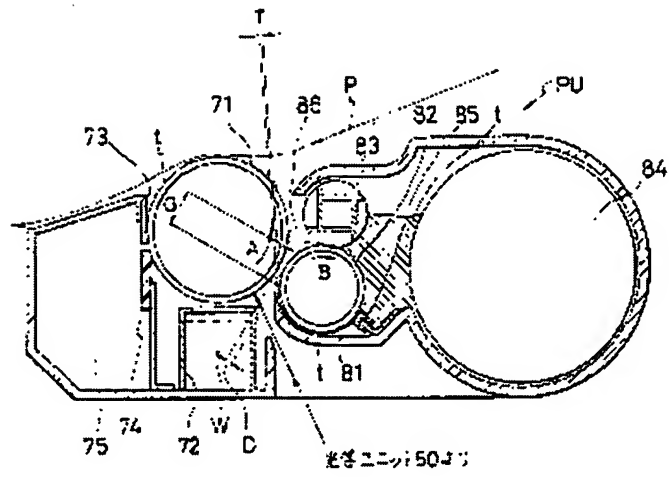
58…折返しミラー、59…防塵ガラス、51…半導体
レーザー駆動回路、62…ポリゴンミラー駆動回路、
65…ポリゴンミラー駆動モータ、66…位置決めピ
ン、

出願人 株式会社 非限定 鈴木武彦

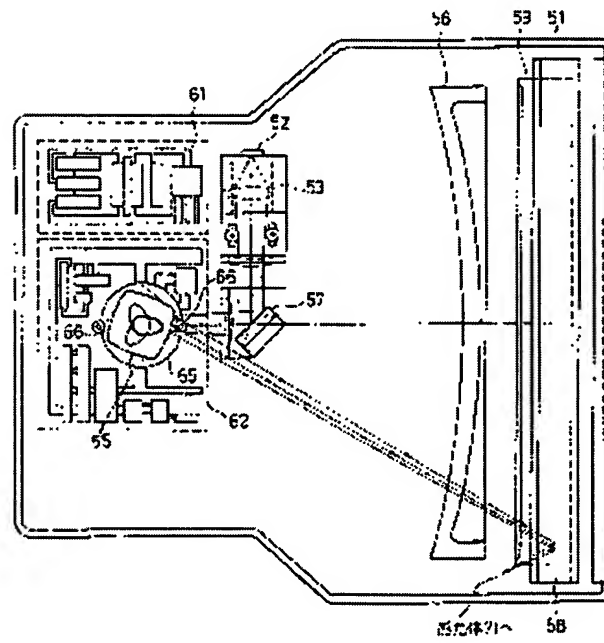


第 3A 図

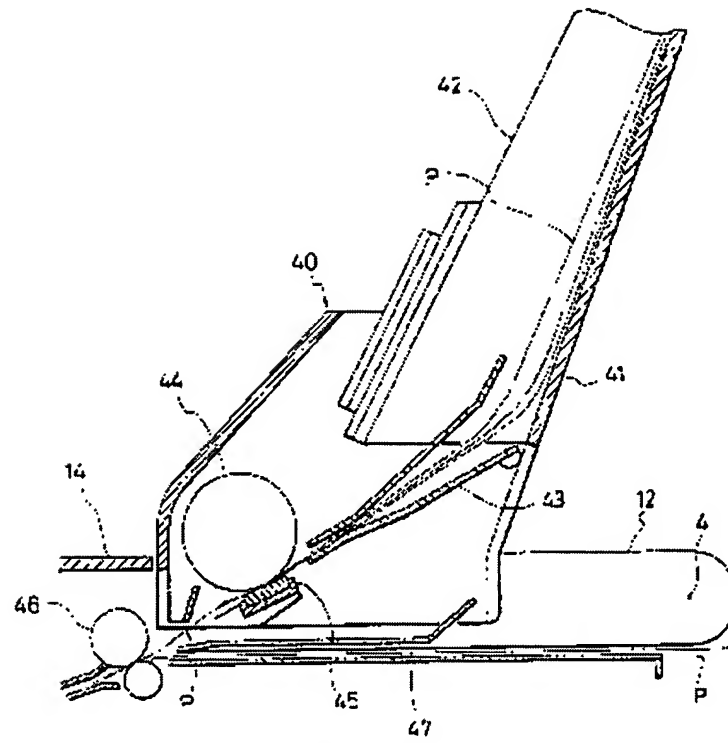




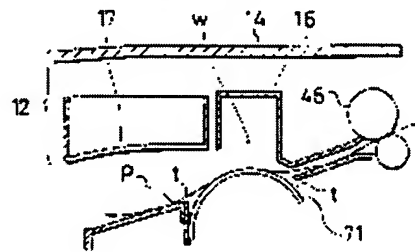
第 2 図



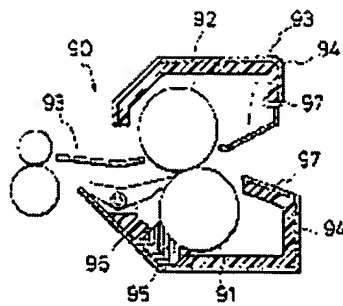
第 3B 図



第 4 区



第三圖



英 6 2